



TITLE:

Effect of Aluminum Chloride on the Thermal Inactivation of Poliovirus and its Infectious RNA( Abstract\_要旨 )

AUTHOR(S):

Takizawa, Mizuho

---

CITATION:

Takizawa, Mizuho. Effect of Aluminum Chloride on the Thermal Inactivation of Poliovirus and its Infectious RNA. 京都大学, 1968, 医学博士

ISSUE DATE:

1968-07-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/212897>

RIGHT:

氏 名	滝 沢 瑞 穂 たき ざわ みず ほ
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 学 第 367 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 43 年 7 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	医 学 研 究 科 病 理 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	<b>Effect of Aluminum Chloride on the Thermal Inactivation of Poliovirus and its Infections RNA</b> (ポリオウイルスならびにその感染性RNAの熱不活化に及ぼす塩化アルミニウムの影響)

論文調査委員 (主 査)  
教 授 田 部 井 和 教 授 岡 本 耕 造 教 授 東 昇

### 論 文 内 容 の 要 旨

ポリオウイルスのウィルス学的性状、特に各種マーカーについては、多数の研究者により報告されてきた。

ワクチン服用者、およびそれらの服用者に接触した者の糞便から分離されたポリオウイルス子孫株が、その性状において元のワクチン株と同一であるか、あるいは、弱毒化されたウィルスが腸管内を通過することにより変異するか否かは、ポリオの疫学的考察にはなほ重要なものと考えられる。

そこで著者は、子孫株と親株との性状の比較方法として、アルミニウム・マーカーについて実験を行なうとともに、アルミニウムイオンのポリオウイルス熱不活化に及ぼす影響、ウィルスから抽出した RNA の熱に対する安定性、およびウィルス熱不活化の機構に関して検討した。

ポリオウイルス (I 型ならびに II 型) の 50°C における熱不活化性は、ウィルス浮遊液に適當濃度にアルミニウムイオンを加えることにより、強毒株は不活化が強められるのに対し、弱毒株はむしろ安定化される。

つぎにこの性状を応用して、ワクチン服用者、ならびにそれらに接触した者から分離された子孫株について同定を試みた。またアルミニウムイオンの存在下における株間の熱不活化の態度の相異について、その機構を知る目的で強毒株 (Mahoney Brunhilde)、弱毒株 (Sabin 1)、および強毒株をアルミニウムイオン存在下で加熱し、残余ウィルスを継代培養するという操作によって得られたアルミニウムマーカー (一) の株について、フェノール抽出法で抽出した感染性 RNA を供試し、それら RNA の熱不活化に対する態度を調べた。以上の実験の成績を総合すると次の通りになる。

1) ポリオウイルスは、アルミニウムイオンの存在の下で、50°C に加熱した場合、I 型、II 型ともに強毒株は不活化が強められるのに対し、弱毒株は安定化される。このことはアルミニウムイオンを加えずに加熱した場合にみられる不活化とは異なる。

2) ワクチン子孫株は、I 型では、服用 1 週以内に分離された株は熱不活化の程度が親株 (弱毒株) の

それにほぼ近い数値を示し、5週あるいはそれ以後に分離されたものでは強毒株のそれと類似した数値を示した。また第2週ないし第5週に分離されたものでは、中間の数値を示した。

この知見から、I型ポリオワクチンウィルスは人の腸管内を通過することにより、その性状が変化することは明らかである。II型については、例数が少ないのではっきりとは言い切れない。したがってこの方法では、I型に関しては、早期に分離した株を用いない限り、ワクチン由来の株と野生株とを区別することはできない。

3) 感染性 RNA は50°C の加熱に対し、ウィルスより一層安定であり、50°C 2時間の加熱でも感染価の著明な減少を認めない。さらにまた、RNA は、抽出される前の完全ウィルスのアルミニウムマーカ―とは無関係に、熱不活化を受け難い。

4) 比較的低濃度のアルミニウムイオンの存在の下で加熱すると、感染性 RNA は、強毒株から抽出されたもの、弱毒株から抽出されたもの、および、アルミニウムの存在の下で加熱することによって、選択されたアルミニウムマーカ―(―)株から抽出されたもの、の三者とも、感染価はほぼ同程度のわずかな減少を示した。ただしウィルスの場合にみられたような弱毒株のアルミニウムイオンによる安定化は認められなかった。

これらの知見から、ポリオウィルスの熱不活化に対するアルミニウムイオンの影響は、ウィルスの蛋白質に及ぼすものであり、感染性 RNA に作用するものではないことが考えられる。

### 論文審査の結果の要旨

ポリオ生ワクチン服用者およびこれに接触したものから分離されたウィルス子孫株が、元のワクチン株と同様な性状を有するか、あるいは変異するかを Wallis 等の Al marker を用いて検討するとともに、それぞれ強毒株、弱毒株、および強毒株から作った変異株 (Al marker―株) から抽出した RNA の熱、および Al ion 存在下での熱に対する態度をしらべることにより熱不活化の機構に検討を加え、つぎのような結論を得た。

(1) Al ion の存在のもとで50°C に加熱すると、しからざる場合とは異り、I型およびII型の強毒株の不活化は促進されるのに対し、弱毒株は安定化される。

(2) ワクチン服用後週を追ってウィルスを分離すると、I型に関しては、1週以内の分離株では変化が認められないのに対し、分離時期が遅くなるとその熱不活性化には変化が認められる。

(3) 完全ウィルスの Al marker とは無関係に、感染性 RNA は加熱に対しウィルスより一層安定で、50°C で2時間加熱しても感染価は著明な減少をきたさない、

(4) RNA を比較的低濃度のAl ion の存在の下で加熱すると、強毒株、弱毒株および強毒株から作った変異株の3者ともほぼ同程度のわずかな減少を示した。ただし Al ion による加熱に対する安定化は認められなかった。

本論文は学術上有益であり医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。